

BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

DE 30 12 319 A 1

Int. Cl. 3:
B 21 D 28/22
B 23 D 31/04

- ① Aktenzeichen:
② Anmeldetag:
③ Offenlegungstag:

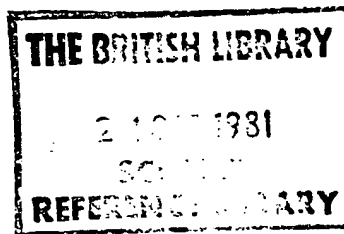
P 30 12 319.4.14
29. 3. 80
8. 10. 81

⑦ Erfinder:
Harsch, Erich, 7987 Weingarten, DE

Anmelder:
Maschinenfabrik Weingarten AG, 7987 Weingarten, DE

B2

DE 30 12 319 A 1



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

9 Zusetzstation zur Bearbeitung von Platinen an einer automatischen Nutzenstanze

BEST AVAILABLE COPY

MASCHINENFABRIK WEINGARTEN AG
7987 Weingarten/Württ.

Weingarten, den 28.03.1980

M 175

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zusatzstation zur Bearbeitung von Platinen an einer automatischen aus einer Platinenzuführstation, Ausrichtstation, Nutstation und Ablagestationen für die Rotor- bzw. Statorbleche bestehenden Nutenstanze zum Herstellen von genuteten Blechen insbesondere von Rotor- und Statorblechen für Elektromotoren,
dadurch gekennzeichnet,
dass der der eigentlichen Nutstation (4) vorgeschalteten Ausrichtstation (2) eine Zusatzstation (3) zugeordnet ist, die aus einer mit der zugeführten Platine in Wirkverbindung bringbare Kreisschere besteht.
2. Nutenstanzanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreisschere schwenkbar angeordnet ist.
3. Nutenstanzanlage nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Kreisschere eine mit der ausgeschnittenen Platine in Wirkverbindung bringbare Markierungsvorrichtung (32) angeordnet ist.
4. Nutenstanzanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Ausrichtstation (2) entsprechend der Formgebung der zugeführten Platine zwei oder mehrere radial auf die Platine einwirkenden Zentriervorrichtungen (15) angeordnet sind.

5. Nutenstanzanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transport der Platine durch die einzelnen Stationen hindurch
mittels einer gemeinsam über der Nutenstanzanlage angeordneten
Transportvorrichtung (47) erfolgt.
6. Nutenstanzanlage nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transportvorrichtung (47) in an sich bekannter Weise auf
elektromagnetischer Basis aufgebaut ist.
7. Nutenstanzanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Ausrichtstation (2) mittig über dem Achsloch (20) der
Platine (50) eine Klemmvorrichtung (49) angeordnet ist.
8. Klemmvorrichtung nach Anspruch 7,
gekennzeichnet durch
einen Zentrierteller (19), welcher vertikal über Druckmittelzylinder
verstellbar ausgebildet ist.
9. Klemmvorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit dem Zentrierteller (19) zwei hintereinander geschaltete
Pneumatikzylinder (18 und 42) zusammenwirken.
10. Klemmvorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der in das Achsloch (20) der Platine (50) hineingeführte Bereich
des Zentriertellers (19) auf unterschiedliche Aussendurchmesser
(d2, d1) aufweist.
11. Klemmvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Aussendurchmesser (d2) grösser als der untere Aussen-
durchmesser (d1) ausgebildet ist und spielfrei mit dem Achslochdurch-
messer der Platine (50) zusammenwirkt.

12. Klemmvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der untere Betätigungszyylinder (42) für den Zentrierteller (19)
einen kleineren Hub als der obere Zylinder (18) ausführt.
13. Klemmvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hub des unteren Zylinders (42) so bemessen ist, dass sich
die Platine (50) nach vollendetem Hub im Bereich des Durchmessers (d1)
des Zentriertellers (19) befindet.
14. Klemmvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass unter dem Zentrierteller (19) coaxial zu diesem um einen be-
stimmten Betrag relativ beweglich ein Abstreifteller (43) angeordnet
ist.
15. Klemmvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Zentrierteller (19) und dem Abstreifteller (43)
Federn (44) zwischengeschaltet sind.

Zusatzstation zur Bearbeitung von Platinen an einer automatischen Nutenstanze .

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zusatzstation zur Bearbeitung von Platinen an einer automatischen aus einer Platinenzuführstation, Ausrichtstation, Nutstation und Ablagestationen für die Rotor- bzw. Statorbleche bestehenden Nutenstanze zum Herstellen von genuteten Blechen insbesondere von Rotor- und Statorblechen für Elektromotoren.

Bei den bekannten Nutenstanzanlagen war es bisher immer erforderlich, dass die Platinen, bezogen auf das Zentrum derselben, auf einen Dorn gestapelt waren. Desweiteren war es erforderlich, dass diese Platinen bereits eine runde Aussenkontur aufweisen mussten, d.h. die Aussenkontur der Platine wurde ausserhalb auf einer separaten Stanzanlage in einem relativ teuren Werkzeug-Komplettschnitt erstellt.

Hier setzt nun die vorliegende Erfindung ein und hat sich zur Aufgabe gestellt die Nutenstanzanlage so auszubilden, dass ihr die Platinen beispielsweise auf einer normalen Europa-Holzpalette ohne besondere Stapelgenauigkeit zugeführt werden können. Darüber hinaus soll die Bearbeitung von runden wie auch quadratischen Platinen alternativ ermöglicht werden. Ausserdem werden die Platinen vorher nur noch mit dem relativ kleinen Achsloch mit dem Mitnahmelöchern versehen. Dadurch werden Werkzeugkosten eingespart.

Erreicht wird dieses erfindungsgemäss durch eine Zusatzstation der eingangs beschriebenen Ausführung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der der eigentlichen Nutstation vorgeschalteten Ausrichtstation eine Zusatzstation zugeordnet ist, die aus einer mit der zugeführten Platine in Wirkverbindung bringbare Kreisschere besteht. Weitere kennzeichnenden Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 15 beschrieben.

Die erfindungsgemässe Station kann somit im wesentlichen folgende Operationen ausführen:

- a) beim Zuführen eines quadratischen Platinenzuschnittes wird die Platine in dieser Station zunächst zentrisch ausgerichtet, anschliessend über eine an dieser Arbeitsstation schwenkbar angeordneten Kreisschere rund geschnitten,
- b) danach wird die Platine jeweils um einen bestimmten Winkel gegenüber der vorhergehenden verdreht. Dies geschieht zur Kompensation des Blechdickenunterschiedes,
- c) nach diesem Verdrehvorgang erfolgt eine Markierung am Umfang der Aussenkontur.

Diese Markierung dient zur lagegerechten Schichtung des Stators innerhalb des Motorgehäuses.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung, die ein beliebiges Ausführungsbeispiel zum Teil schematisch darstellt, näher erläutert.

Es zeigen:

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | die gesamte Nutenstanzanlage in einer Ansicht von oben, |
| Fig. 2 | eine entsprechende Seitenansicht gemäss Fig. 1., |
| Fig. 3 | einen Querschnitt durch die Ausrichtstation mit Zusatzstation, |
| Fig. 4 | eine Ansicht von oben gemäss Fig. 3, |
| Fig. 5 | als Einzelheit die in der Ausrichtstation wirksame Klemmvorrichtung in einer Schnittansicht, |
| Fig. 6 | eine vergrösserte Darstellung des Ausschnittes A aus Fig. 5 |

Fig. 7 eine gleiche Schnittansicht nach dem Abstreifen
der Platine und

Fig. 8 eine Einzelplatine in Draufsicht.

In der Zeichnung ist eine automatische Nutenstanzanlage dargestellt, bei welcher ein linearer Transport der Bleche bzw. Platinen zwischen den einzelnen Stationen erfolgt. Selbstverständlich ist es auch möglich, die erfindungsgemäße Ausbildung an einer automatischen Nutenstanzanlage vorzusehen, bei welcher die Platinen in einer Kreisführung in sogenannter routierenden Art den einzelnen Stationen zugeführt werden. Die letztere Ausführung ist der Einfachheit halber nicht auch noch besonders dargestellt worden.

Die eigentliche Nutenstanzanlage besteht im wesentlichen aus einer Platinen-Zuführstation 1, von welcher aus die zu bearbeitenden Platinen der automatischen Zuführung übergeben wird und dann in die Ausrichtstation 2 gelangt, in welcher die erfindungsgemäße Zusatzstation 3 in der Art einer Kreisschere angeordnet ist. Von hier aus gelangt die Platine in die eigentliche Nutstation 4 mit Nutstanze 5, von welcher aus dann die zu Rotoren und Statoren getrennten Platinenteile den beiden nachfolgenden Ablagestationen 6 für die Rotoren und 7 für die Statoren zugeführt werden.

Mit 8 ist eine der Platinen-Zuführstation 1 vorgeschaltete Vorratsstation für ungestanzte Bleche bezeichnet. Der entsprechende Stapel 11 der ungestanzten Bleche kann bei Bedarf automatisch über ein mit 14 angedeutetes Fördersystem in die Platinen-Zuführstation 1 eingefahren werden. In der Vorratsstation 9 ist ein Stapel Rotoren 12 und in der Vorratsstation 10 ein Stapel 13 Statoren gestapelt. Wie strichpunktliert angedeutet, können in der Nutenstanzanlage alternativ runde und rechteckige bzw. quadratischen Platinen bearbeitet werden.

Der weitere Bearbeitungsfortgang wird anhand einer quadratischen Platine beschrieben. Nachdem diese Platine beispielsweise mit einem Gabelstapler in der Vorratsstation abgesetzt und dann über das Fördersystem in die Platinen-Zuführstation 1 transportiert worden ist, wird sie mittels eines

im dargestellten Falle oberhalb der Förderebene angeordneten allgemein mit 47 bezeichneten Transportvorrichtung beispielsweise elektromagnetischer Art in die eigentliche Ausrichtstation 2 eingefahren, in welcher erfindungsgemäss als Zusatzstation 3 eine Kreisschere angeordnet ist.

Diese Ausrichtstation 2 mit Zusatzstation 3 ist vergrössert in Fig. 4 dargestellt.

Zunächst wird die quadratische Platine mittels Zentriervorrichtungen 15 festgelegt, welche pneumatisch gesteuert werden und zwar über Pneumatikkolben 16. Die Funktionsüberwachung der Zentriervorrichtungen 15 erfolgt dabei über Endschalter 17.

Nach dem Zentriervorgang erfolgt über den Pneumatikzylinder 18 ein Absenken des Zentriertellers 19, welcher in ein Achsloch 20 der Platine 50 eingreift. Während dieses Vorganges befindet sich die Zusatzstation 3, d.h., die Kreisschere an der strichpunktiert angedeuteten Stellung, wobei die Schneidmesser 24 ausserhalb des Platinaussenrades liegen. Nunmehr erfolgt ein Einschwenken der Kreisschere über einen Hydraulikzylinder 22 um den mit α angedeuteten Winkel. Die Schneidmesser 24 sind dauernd in Rotation, d.h., mit dem Einschwenkvorgang wird die quadratische Platine 50 am schwächsten Quaratschnitt tangential an- und anschliessend rundgeschnitten. Nach einer Umdrehung der Platinen schwenkt die Zusatzstation 3 über den Hydraulikzylinder 22 wieder in die strichpunktiert angedeutete sogenannte Ausserbetriebsstellung.

Danach wird durch den Motor 25 über Kettenräder 26 und 27 der Mitnahmeteller 28 in Rotation versetzt. In diesem Mitnahmeteller 28 befinden sich Permanentmagnete 29, durch welche eine Mitnahme der Platine 50 erfolgt. Diese wird dabei so lange verdreht, bis ein Ausrichtstift 30, welcher von einem Pneumatikzylinder 48 beaufschlagt ist in ein korrespondierendes Ausrichtloch 31 in der Platine einrastet. In dieser Stellung wird die Platine festgehalten.

Nunmehr erfolgt durch eine in der Kreisschere gelagerte Markierungsvorrichtung 22 eine Markierung 57 am äusseren Durchmesser der Platine 50.

Die Markierungsvorrichtung 32 lässt sich in Richtung des Pfeiles 33 verstellen und in Richtung des Pfeiles 34 verschwenken, damit jede gewünschte Einstellung der Markierung ermöglicht werden kann. Zur Einstellung der Kreisschere hinsichtlich des gewünschten Durchmessers der Platine dient ein Handrad 35. Nach der Verstellung der Kreisschere erfolgt eine Festklemmung über Zylinder 36.

Werden anstelle viereckiger Platinen runde Platinen verarbeitet, so werden anstelle der zwei dargestellten Zentriervorrichtungen 15 drei Stück vorgesehen und zwar im Winkel von 120° zueinander.

Zur Verdrehung der Platinen ist noch folgendes auszuführen:

Die Verdrehung der Platinen erfolgt, wie bereits erwähnt, durch einen Motor 25, Kettenräder 26 und 27 sowie dem Mitnahmeteller 28, an welchem Permanentmagnete 9 vorgesehen sind. Nach dem Einrasten des Ausrichtstiftes 30 in das Ausrichtloch 31 in der Platine ist der Vorgang abgeschlossen. Abschliessend wird dann die Platine über das Transportsystem 47 der eigentlichen Nutstation 4 zugeführt, in welcher der Stator genutet und getrennt wird. Anschliessend werden die beiden getrennten Teile über das Transportsystem weitertransportiert und der Rotor in der Ablagestation 6 und der Stator in der Ablagestation 7 abgelegt. Während des Transportes wird der Indexbolzen 37 kurz gesteuert, d.h. dieser Indexbolzen 37 geht aus der vorgesehenen Indexierung der Teilscheibe 38 heraus. Dann wird das gesamte System über den Reibbelag 39 verdreht, d.h. wiederum der Motor 25 verdreht, über die Kettenräder 26 und 27 und über den Reibschluss durch den Reibbelag 39 bei gezogenem Indexbolzen 37 die Welle 40 und damit auch den Indexstift 30, welcher am Teller 41 integriert ist, um den gewünschten Winkel, um welchen die nächste zuzuführende Platine gegenüber der vorhergehenden verdreht sein soll.

Damit die Platinen während des Rindschneidens festgehalten werden bleiben, gehen die Kolben der Zylinder 38 und 42 nach unten, wodurch ein Klemmdruck auf die Platine und zwar zwischen den Tellern 41 und 42 erfolgt.

Der Teller 43 ist gegenüber dem Zentrierteller 19 federnd angeordnet und zwar deshalb, da beim Hochgehen der Kolben der Zylinder 18 und 42 und damit des Zentriertellers 19 die Platine zum Zentrierteller 19 über Federn 44 abgestreift wird.

Im Zustand des angeführten Zentriertellers 19 ist der vorgesehene Konus 45 frei, d.h. der Zentrierteller 19 kann sich während des Rundschneidvorganges in der nicht genau dargestellten Lagerung 46 leicht drehen.

Diese im wesentlichen aus den Zylindern 18 und 42 mit Zentriertellern 19 bestehende sogenannte Klemmvorrichtung 49 ist in den Fig. 5 bis 7 in Einzelheiten noch ausführlicher dargestellt. Durch den Zentrierteller 19 wird die Platine 50 mit ihrem vorhandenen Achsloch 20 genau positioniert. Dieser Zentrierteller 19 ist in seinem in das Achsloch 20 hineinragenden Bereich mit abgesetzten Durchmessers ausgebildet, welche mit d_2 und d_1 bezeichnet sind. Der Zweck dieser unterschiedlichen Durchmesser ist folgender:

Während des eigentlichen Rundschneidvorganges durch die Schneidmesser 24 der Kreisschere wird die Platine 50 im Achsloch 20 durch den Durchmesser d_2 des Zentriertellers 19 stramm zentriert. Nach dem Schneidvorgang wird der Zylinder 42 beaufschlagt und hierbei der Zentrierteller 10 soweit angehoben, dass die Platine 50 um Bereich des Durchmessers d_1 zu liegen kommt.

Damit die Platine 50 vom Durchmesser d_2 abgestreift wird, ist ein Abstreifteller 43 vorgesehen, der über Bolzen 51 und Hülsenmutter 52 am Zentrierteller 19 in einen bestimmten coaxialen Spiel relativ bewegbar ist. Zwischen dem Abstreifteller 43 und dem Zentrierteller 19 sind Federn 44 angeordnet. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Platine 50 mit Sicherheit so lange auf dem Teller 41 festgehalten wird, bis die Platine, wie aus Fig. 7 ersichtlich ist, den Bereich des kleineren Durchmessers d_1 des Zentriertellers 19 erreicht. Nunmehr wird der Abstreifteller 43 über die Hülsenmutter 52 mit nach oben abgehoben und setzt sich von der Platine 50 ab. Dieser Abhebevorgang ist in Fig. 2 angedeutet. Nunmehr erfolgt der eigentliche Ausrichtvorgang der Platine 50 über ein Verdrehen jeder Platine um einen bestimmten Winkel gegenüber der vorangegangenen Platine. Die eigentliche Hub- und Senkbewegung für den Zentrierteller 19

wird dann vom oberen Pneumatikzylinder 18 übernommen.

Im angedrückten Zustand des Zentriertellers 19, d.h. so lange die Kreisschere schneidet, sind beide Zylinder 18 und 42 beaufschlagt. Dadurch wird die Feder 53 zusammengedrückt und der Konus 45 wird frei, d.h. der Bolzen 54 an welchem der Zentrierteller 19 befestigt ist, kann sich über das radiale Wälzlager 46 bzw. über das axiale Wälzlager frei drehen.

Nach dem Schneidvorgang wird zunächst der Zylinder 42 in der bereits beschriebenen Art beaufschlagt, wodurch die Aufwärtsbewegung des Zentriertellers 19 eingeleitet wird. Hierbei wird der Konus 45 durch die Federn 53 geschlossen und damit kann sich der Zentrierteller 19 nicht mehr drehen, d.h. er behält seine Position bezogen auf die Winkelstellung bei.

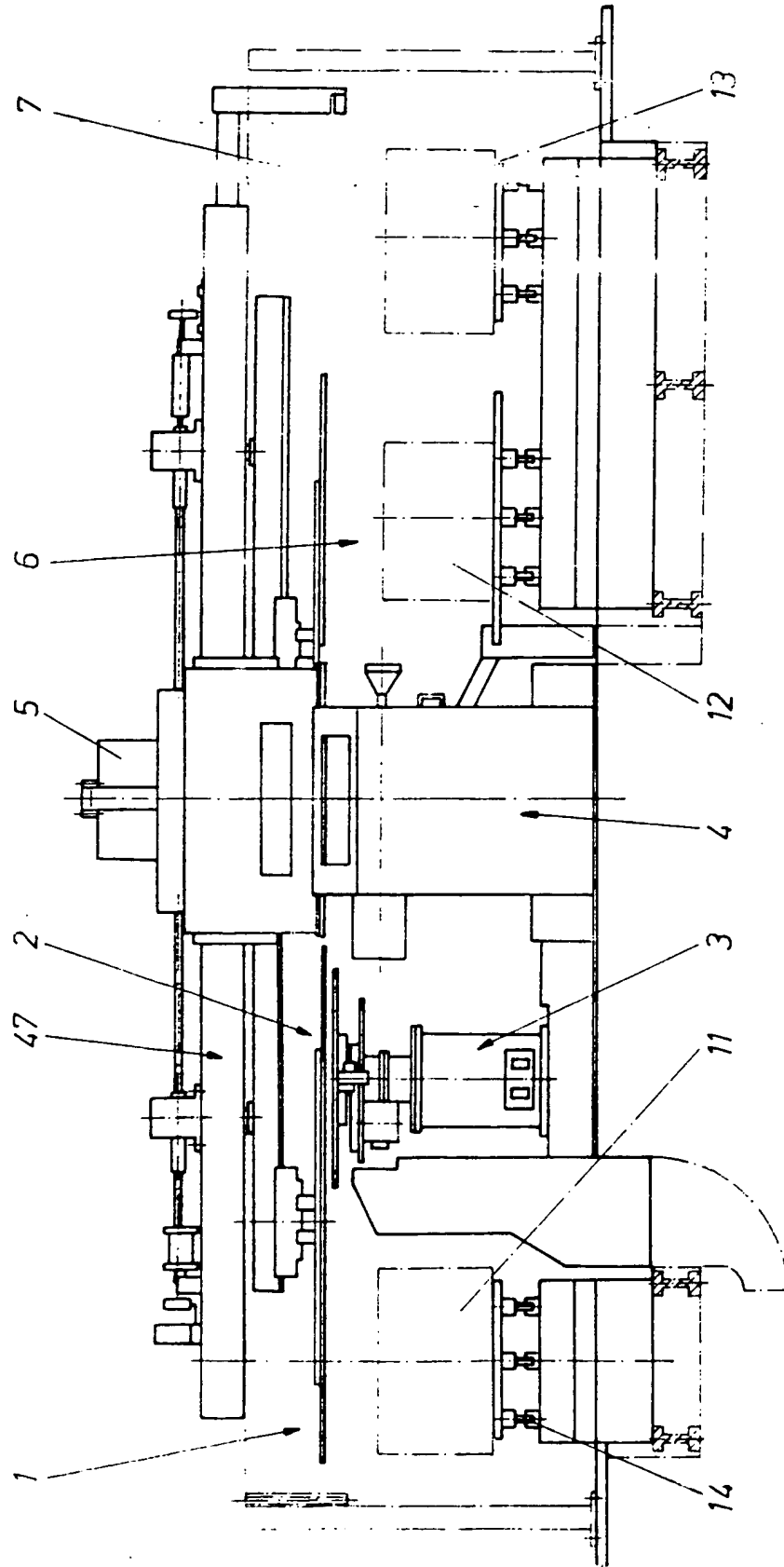
In der Platinendraufsicht gemäss Fig. 8 ist durch den Pfeil 55 die Richtung angedeutet, in welcher die Kreisschere einschwenkt und praktisch ein tangenciales Anschneiden erfolgt. Nach etwas mehr als einer Umdrehung schwenkt die Schere wieder aus. Danach wird der Mitnahmeteller 28 mit dem eingesetzten Permanentmagneten 29 in Rotation gesetzt und zwar so lange bis der Ausrichtstift 30 in das Loch 56 einrastet. Nach diesem Vorgang erfolgt durch die Markierungsvorrichtung 32 eine Markierung 57 am Aussendurchmesser der Platine 50. Diese Markierung wird erst dann eingestanzt, wenn die Platine 50 durch den Ausrichtstift 30 im eingestanzten Loch 56 der Platine 50 fixiert ist. Dadurch wird erreicht, dass der nachher gestanzte Stator für den Paketier- und Schichtvorgang eine eindeutige Schichtnute hat, wobei diese Schichtnute bezogen auf die quadratische Ausgangsplatine jeweils gegenüber der vorhergehenden Platine um einen bestimmten Winkel versetzt eingestanzt wird, z.B. um 90°. Durch diesen Effekt wird der durch das Wälzlager sich oftmals angegebende Blechdickenunterschied ausgeglichen und zwar automatisch durch den geschilderten Arbeitsgang, so dass an der Ablagestation 7 für die Statorbleche ein schicht- und paketiergerechter Stapel mit der eingestanzten Schichtnute 57 anfällt.

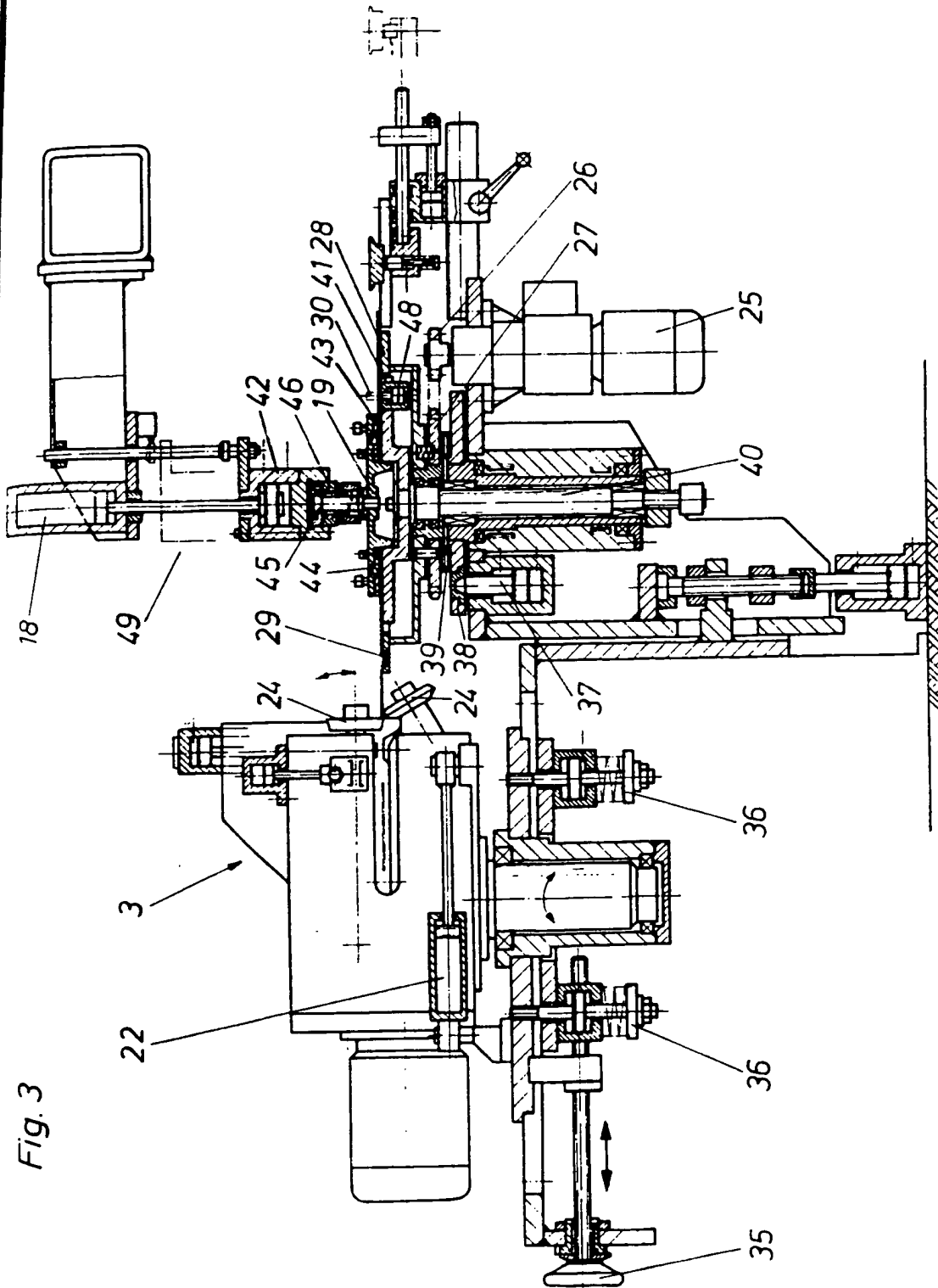
Damit der Zubehöriumfang an der Nutenstanzanlage immer derselbe sein kann, wird ein sogenanntes Einheitsachsloch 20 mit Mitnahmelöchern 58 vorgesehen. Diese Löcher 20, 56 und 58 sind bereits vor dem Zuführen der Platinen zu der Nutenstanzanlage eingebracht.

Das endgültige Achsloch ist in Fig. 8 strichtpunktiert mit 59 angedeutet und kann noch innerhalb der Nutenstanzanlage oder aber durch eine gesonderte Stanzmaschine später eingebracht werden.

-12-
Leerseite

Fig. 2





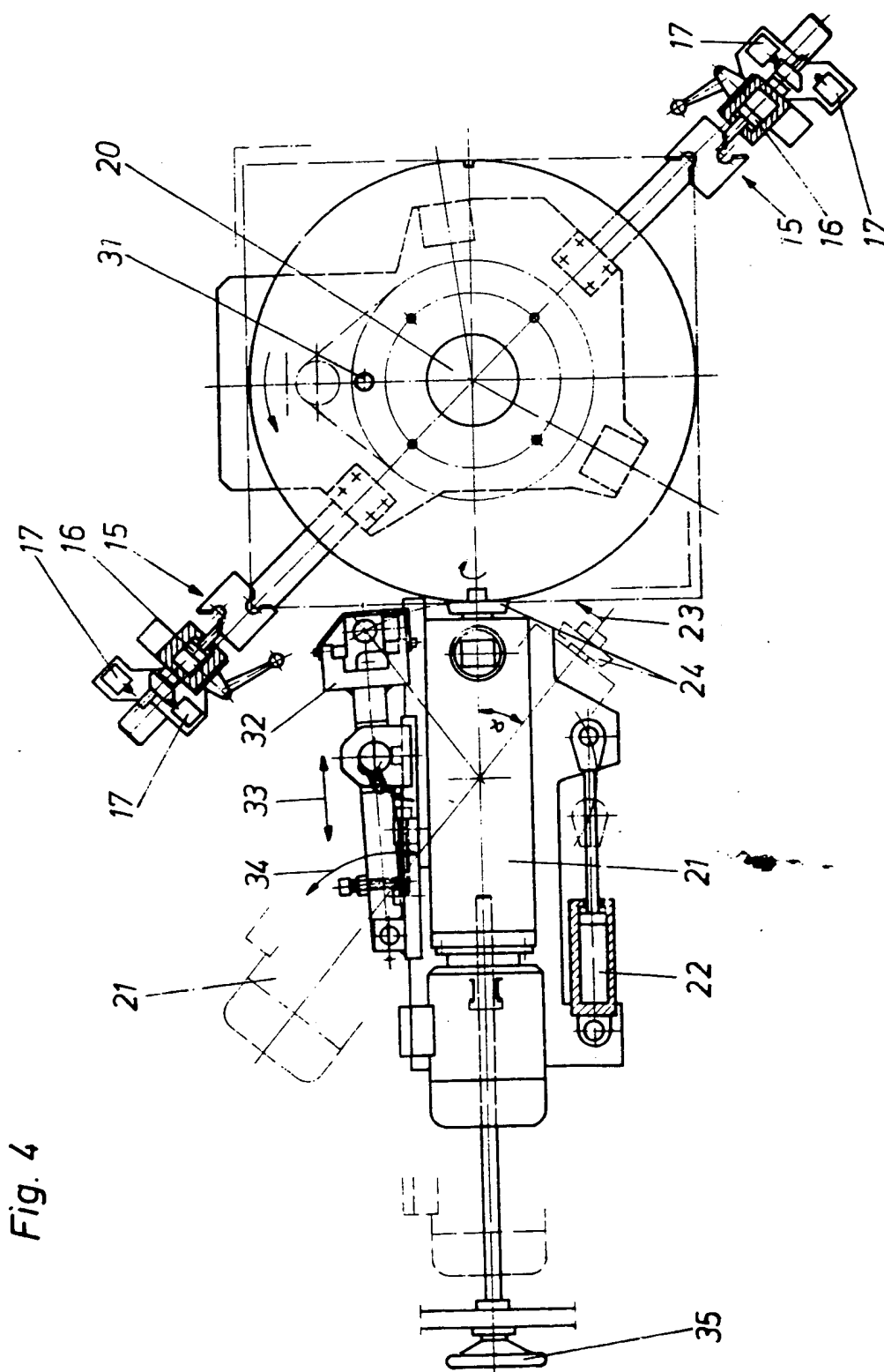


Fig. 5 -16-

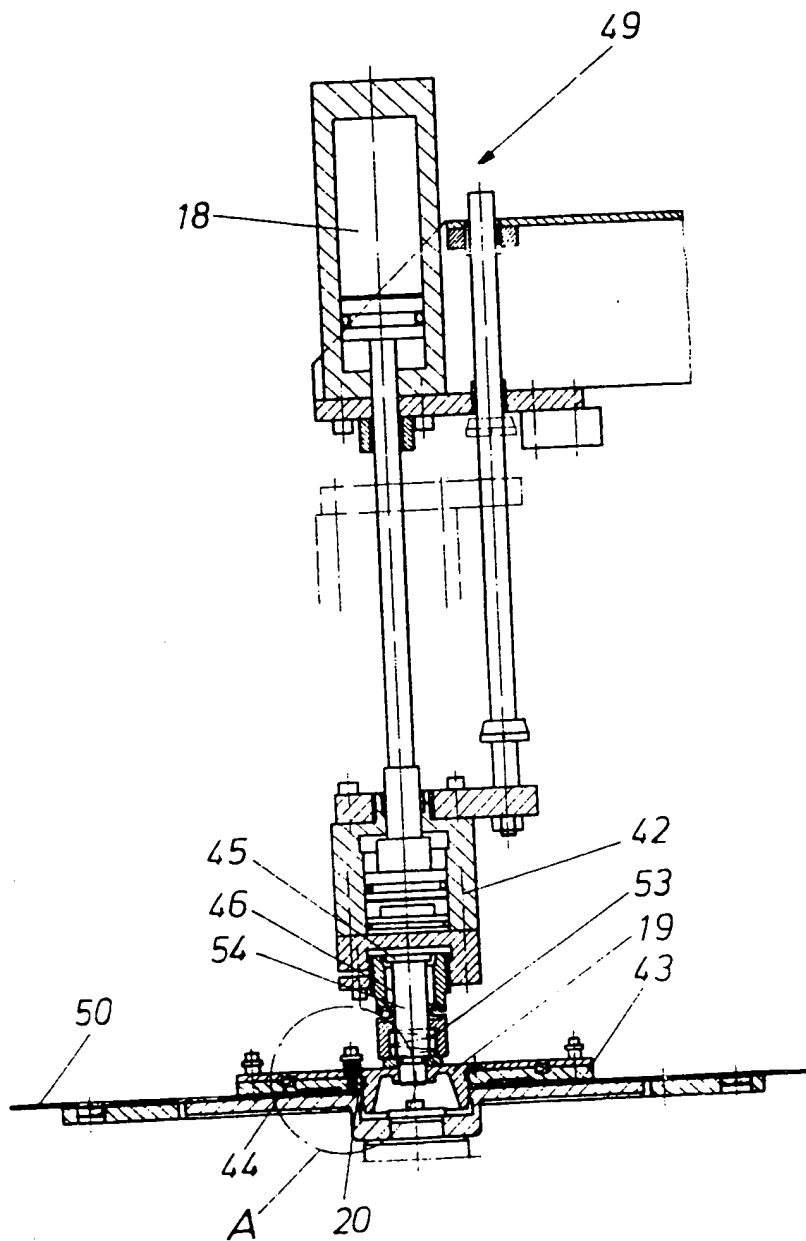


Fig. 6 -17-
(Ausschnitt: A)

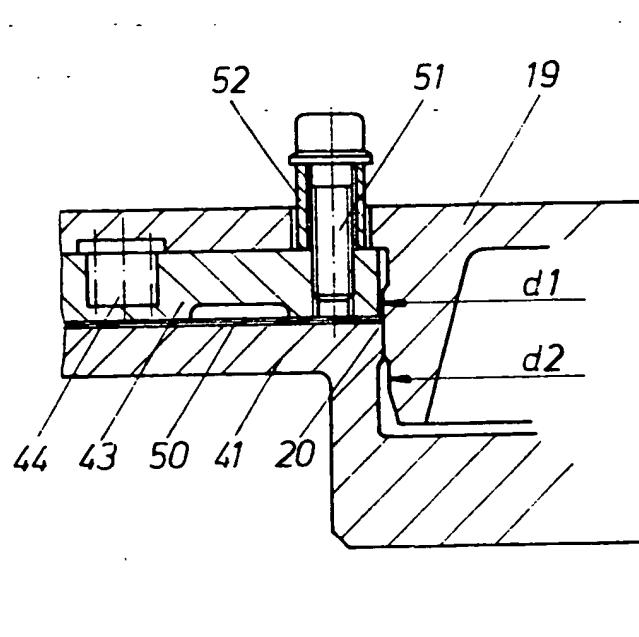
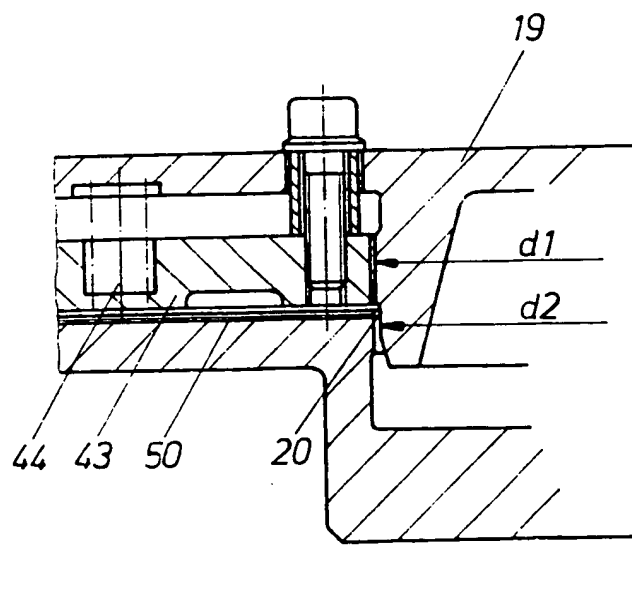
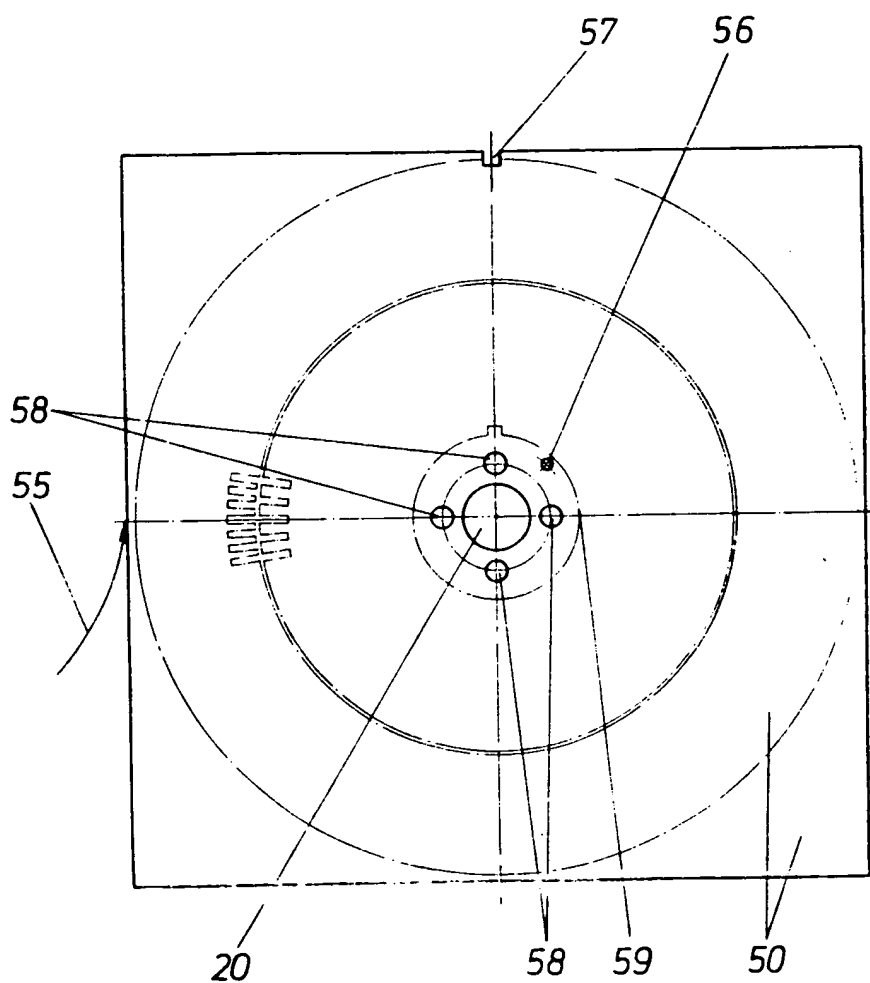


Fig. 7



-18-

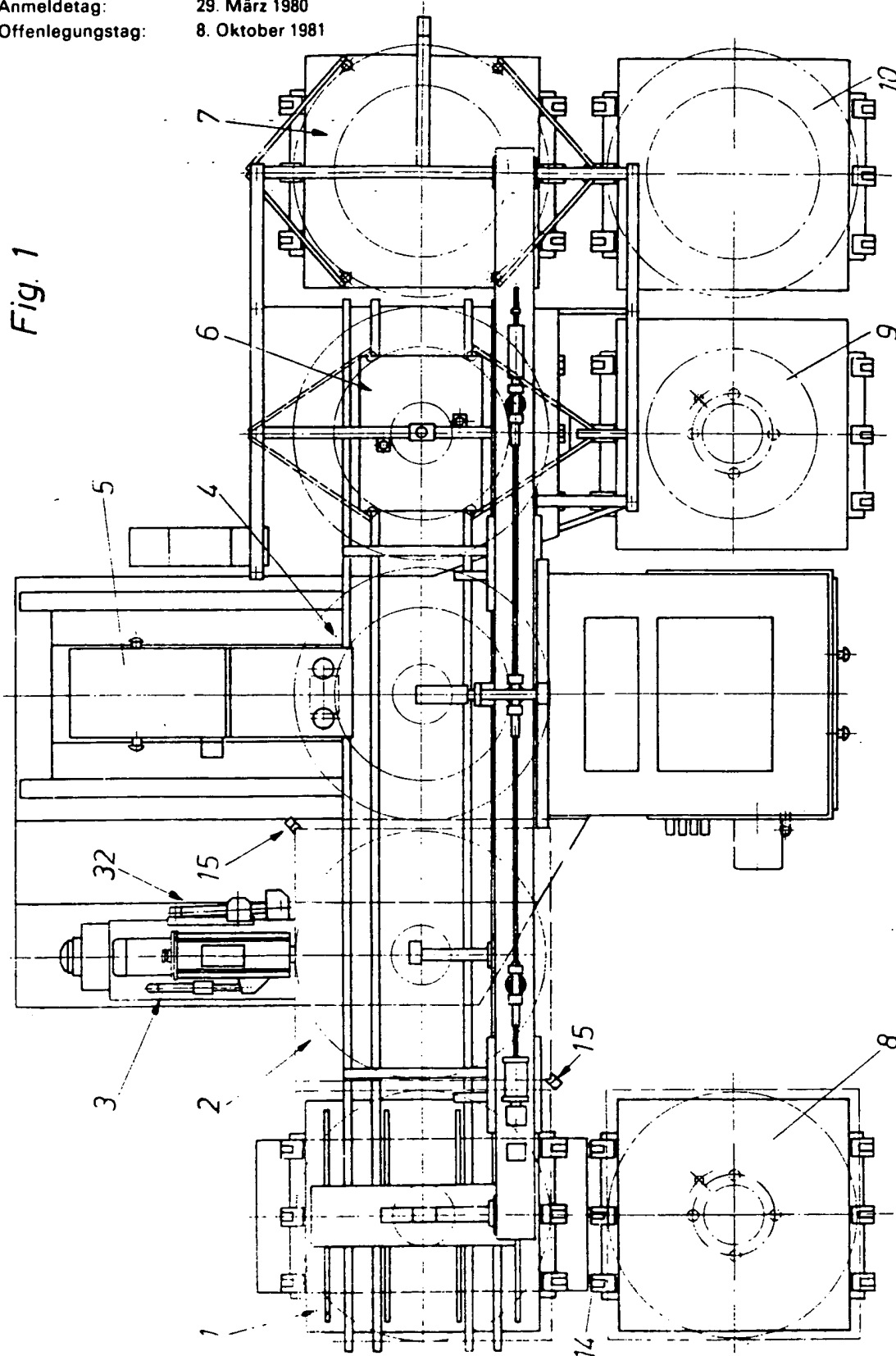
Fig. 3



Nummer: 30 12 319
 Int. Cl.³: B 21 D 28/22
 Anmeldetag: 29. März 1980
 Offenlegungstag: 8. Oktober 1981

3012319

Fig. 1



130041/0226

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.